

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Zur Kenntnis des weiblichen Geschlechtsapparates der Musciden.

Von Prof. N. Cholodkovsky, St. Petersburg.
(Mit 8 Abbildungen.)

Im vorigen Jahre habe ich im „Zoologischen Anzeiger“ (Bd. 33, Nr. 11) einige Mitteilungen über den Geschlechtsapparat von viviparen Fliegen veröffentlicht. Es interessierte mich vor Allem die Frage über die Art der Ernährung von Eiern und Larven im Eier- resp. Larvenbehälter (dem sogenannten Uterus) und über die dazu dienenden Einrichtungen. Es hat sich nun erwiesen, dass die Eier vorzugsweise schon im Ovarium ernährt werden, woselbst sie in den meisten Fällen fast ihre definitive Grösse erreichen und dann im Uterus nur wenig oder gar

nicht weiter wachsen. Bei gewissen Arten (die Gattung *Mesembrina*) wird die Ernährung des Eies im Ovarium durch eine placenta-artige Falte des Eiröhren-Epithels vervollständigt, worauf das Ei mit dickem Chorion bedeckt und dann in den Uterus befördert wird, in welchem es, seinen Umfang beibehaltend, sich weiter entwickelt. Bei anderen Arten wird kein Chorion gebildet und gelangen die Eier in besondere, durch die Faltung der epithelialen Uteruswand unter Vermehrung und teilweisen Zerfall des Epithels entstandene Räume, um sich daselbst auf Kosten einer serösen Flüssigkeit zu ernähren (*Sarcophaga*-Arten). Bei *Helicobosca (Theria) muscaria* wächst das nackte (mit Chorion nicht bedeckte) Ei auch noch im Uterus ganz bedeutend und entwickelt sich zu einer verhältnismässig enormen Larve, so dass der durch dieselbe stark ausgedehnte Uterus fast das ganze Abdomen der trächtigen Fliege ausfüllt (Fig. 1). Auf der dorsalen Seite des vorderen Teils des Uterus bildet das Epithel starke, mit dicker chitinösen Cuticula ausgekleidete Falten, in deren Höhle Tracheen eindringen. Diese Bildung, die in einer Beziehung zur Ernährung des Embryos zu stehen scheint, habe ich als eine Placenta trachealis bezeichnet.

Im Sommer 1908 habe ich meine Untersuchungen über diese und andere Fliegen fortgesetzt. Es interessierte mich unter anderem die Lebensweise von *Helicobosca muscaria* zu eruiiren. Da diese Fliege nach Perris und Brauer sich in Schnecken-Cadavern entwickeln soll, so habe ich (in Esthland) eine grosse Anzahl von toden Schnecken (*Helix hortensis* Müll., *Helicella strigella* Drp., *Helix fruticum* Müll., *Succinea putris* L.) angesammelt und in ein Glas gelegt, in der Hoffnung, daraus *Helicobosca* zu erziehen.

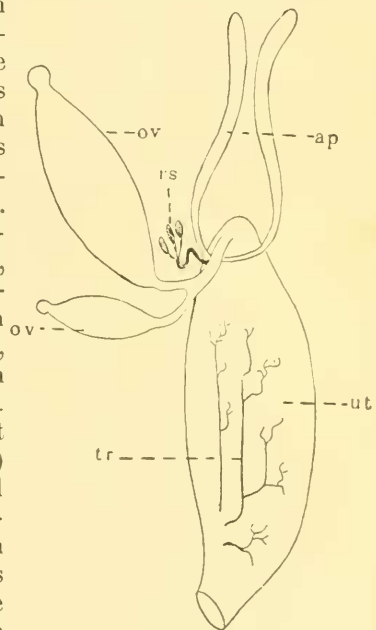


Fig. 1.

cobosca muscaria zu züchten. In der Tat habe ich in meinem Glase im Verlauf von Juni und Juli mehrere Fliegen-Larven bemerkt, die sich verpuppten und zu Fliegen sich entwickelten. Darunter war aber kein einziges Exemplar von *Helicobosca muscaria*, wohl aber verschiedene andere Fliegen, nämlich *Sacrophaga soror* Rond., *Muscina assimilis* Fall., *Disomyza incurva* Fall., *Phora ruficornis* Meig., *Limosina fenestralis* Fall.¹⁾

Die Herkunft der von mir auch in diesem Sommer auf Doldenblüten gefangenen *Helicobosca*-Fliegen ist mir also unbekannt geblieben und ich konnte nur meine anatomischen Befunde etwas vervollständigen. Sehr lehrreich erwiesen sich Längsschnitte durch den vorderen Teil des trächtigen Uterus (im vorigen Jahre habe ich nur Querschnitte angefertigt). Auf diesen Längsschnitten (Fig. 2) sind besonders deutlich mächtige Placenta-Falten zu sehen; im blinden vorderen Ende des Uterus

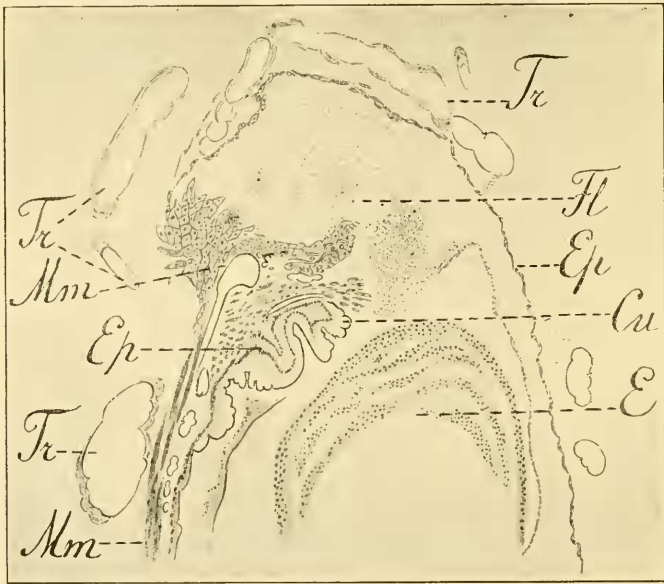


Fig. 2.

sind gewisse Partien der dorsalen Uteruswand von Epithel entblösst, in der Uterushöhle finden sich aber Gerinnsel von einer anscheinend serösen Substanz mit eingestreuten Resten von Zellkernen. Höchstwahrscheinlich zerfällt hier das Uterusepithel, verflüssigt sich und dient als Nahrung der sich entwickelnden Larve. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Annahme wird noch grösser, wenn wir erwägen, dass für die im Uterus so mächtig wachsende Larve keine andere Nahrungsquelle sich nachweisen lässt. Bei den *Pupiparen* und einigen *Musciden* (*Glossina*) ernährt sich bekanntlich die im Uterus sich entwickelnde Larve vom Sekret der enormen, stark verzweigten Anhangsdrüsen (der sogenannten „Milchdrüsen“); bei *Helicobosca* sind aber die Anhangsdrüsen des Uterus sehr klein und bekunden (wie wir es weiter unten sehen werden), ganz denselben Bau

¹⁾ Für die Bestimmung der Schnecken bin ich Herrn N. Knipowitsch, für die der Fliegen aber Herrn J. Portschinsky verpflichtet.

wie die entsprechenden Drüsen der oviparen *Musciden* (vgl. die Figg. 6 und 7), bei welchen von der ernährenden Funktion der Anhangsdrüsen selbstverständlich keine Rede sein kann.

Ich habe auch den männlichen Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria* untersucht und gefunden, dass derselbe in jeder Beziehung demjenigen anderer *Musciden* entspricht (vgl. die Fig. 3). Der Hode ist von einer flachen Epithelschicht ausgekleidet und enthält Spermatozoënmassen; die Tracheen treten auch hier nicht in die Höhle des Hodens.²⁾

Bei vielen viviparen *Tachiniden*, auch bei *Prosenia*- und *Dexia*-Arten entwickeln sich die Larven bekanntlich in der mitunter enorm langen, meist spiralförmig gewundenen Uterovagina, woselbst die Eier resp. Larven von dünnen, mit der Epithelwand der Vagina in Verbindung stehenden Hüllen umgeben werden. Ueber die Herkunft dieser Hüllen war ich lange Zeit im Unklaren. Neulich habe ich aber von Herrn Prof. J. Tarnani ein konserviertes

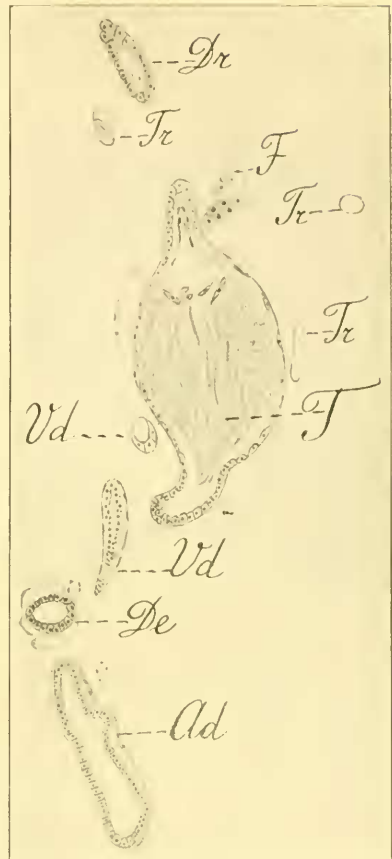


Fig. 3.

Material von *Dexia rustica* F. bekommen und bei der Untersuchung desselben gefunden, dass die in Frage stehenden Hüllen im Wesentlichen nach demselben Prinzip wie bei *Sarcophaga*-Arten gebildet werden. Das Epithel bildet nämlich zahlreiche Falten, besonders in der Längsrichtung der Vagina; diese Falten verzweigen sich, indem die Epithelzellen sich

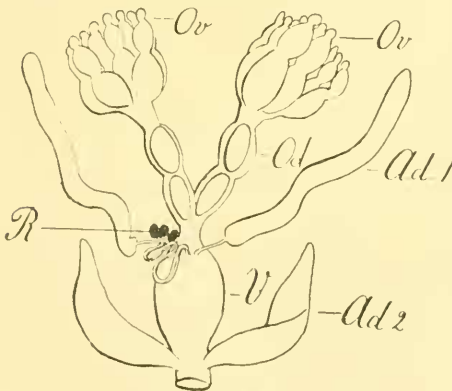


Fig. 4.

²⁾ Vgl. N. Cholodkovsky, Ueber den Bau des Dipterenhodens. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Bd. 82. 1905. Ich ergreife hier die Gelegenheit, um anzuzeigen, dass Herr Professor E. Verson mir Präparate von *Bombyx mori*-Hoden mit reichlich in die Höhle des Hodens eindringenden Tracheen zugesandt hat. Die Ursache, dass ich im Innern des Hodens dieser Spezies keine Tracheen zu finden vermochte, liegt darin, dass ich möglichst junge Stadien zur Untersuchung wählte, während die Tracheen erst verhältnismässig spät in die Höhle des Hodens hineinwachsen.

vermehren, teilweise zerfallen und zahlreiche mit seröser Flüssigkeit gefüllte Räume bilden, in welche die aus den Oviducten tretenden Eier nacheinander gelangen.

Unter den anderen von mir untersuchten Fliegen erschien mir die bei uns ziemlich häufig vorkommende *Winthemia (Nemorilla) quadripustulata* F. interessant, da der weibliche

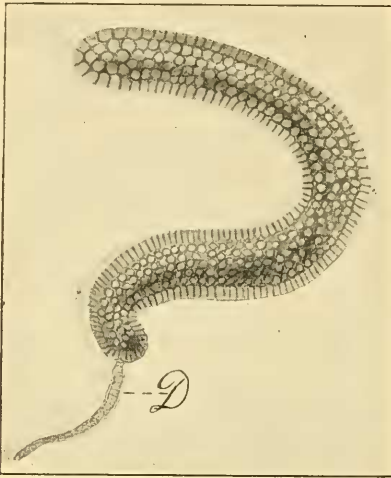


Fig. 5.

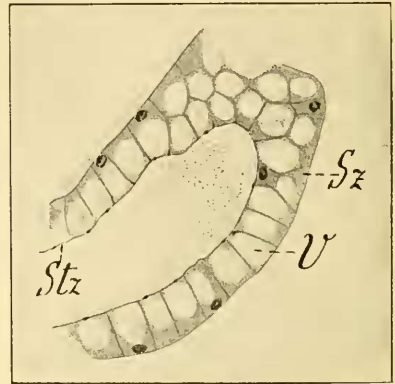


Fig. 6.

Geschlechtsapparat dieser (eierlegenden) Spezies zwei Paare von Anhangsdrüsen aufweist, was bei den Dipteren (die *Pupiparen* ausgenommen) eine seltene Erscheinung zu sein scheint. So bildet z. B. L. Dufour³⁾ nur bei *Bombylius cruciatus* zwei Paare von weiblichen Anhangsdrüsen ab. Ich will hier also eine kurze Beschreibung des weiblichen Geschlechtsapparates von *Winthemia quadripustulata* geben (vgl. Fig. 4).

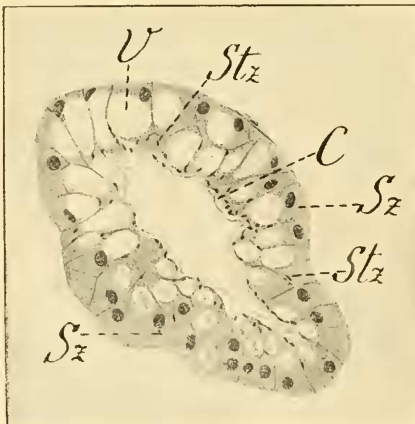


Fig. 7.

Die Ovarien bestehen aus einer mässigen Zahl von Eiröhren, in denen die Eier reifen und mit ziemlich dickem glatten Chorion umgeben werden, worauf dieselben in die verhältnismässig langen Oviducte treten, in welchen sie oft zu zwei oder drei perlschnurartig hintereinander liegen. Dann kommen die Eier einzeln in die geräumige, mit dicker Chitinhaut

ausgekleidete Vagina zu liegen, in welche die typische dreiteilige Samentasche sowohl als die beiden Paare von accessorischen Drüsen sich öffnen. Die Drüsen des vorderen, neben den Samentaschengängen einmündenden Paares (Fig. 5) sind ziemlich lang und mit je einem engen Ausführ-

³⁾ L. Dufour. Recherches anat. et physiol. sur les Diptères. Mémoires présentés à l'Académie des Sciences de Paris, T. XI, 1851, Pl. 6, Fig. 65.

gänge versehen. Sie bestehen aus Zellen zweierlei Art: die secernierenden Zellen enthalten je eine grosse Vacuole, die fast den ganzen Körper der Zelle ausfüllt, und je einen grossen basalwärts gelegenen Kern; die anderen Zellen, die ich Stützzellen nennen will, liegen gegen das Lumen der Drüse und zwischen den secernierenden Zellen, so dass die letzteren von den Stützzellen umhüllt werden (Fig. 6). Die Stützzellen sind flach und mit je einem kleinen, stark tingirbaren Kerne versehen; gegen das Lumen der Drüse scheiden sie eine chitinöse Cuticula aus. Das Secret muss also durch das Protoplasma der Stützzellen und durch die Cuticula hindurchschwitzen. Beim Vergleichen des Baues dieser Drüsen mit den entsprechenden Drüsen verschiedener anderer *Musciden* (vgl. die Fig. 7) habe ich überall (auch bei *Helicobosca*) stets denselben typischen Bau (d. h. das Vorhandensein von Sekret- und Stützzellen) konstatiert. Es ist nun sehr interessant, dass auch das kleine vordere, geweihartig verästelte Drüsenpaar am Uterus von *Pupiparen* (das früher irrtümlich für eine Samentasche gehalten war), einen ganz ähnlichen Bau aufweist und also wohl den typischen Anhangsdrüsen der *Musciden* homolog ist, während die sogenannten Milchdrüsen Organe „sui generis“ darstellen. Das zweite Paar von weiblichen Anhangsdrüsen von *Winthemia quadripustulata* mündet in den hinteren Teil der Vagina und stellt zwei grosse, platte Säcke dar, die von einem hohen, eine dicke chitinöse Cuticula ausscheidenden Cylinder-epithel ausgekleidet sind. Die physiologische Bedeutung dieser — sowie auch anderer — Anhangsdrüsen bleibt vorerhand unklar.

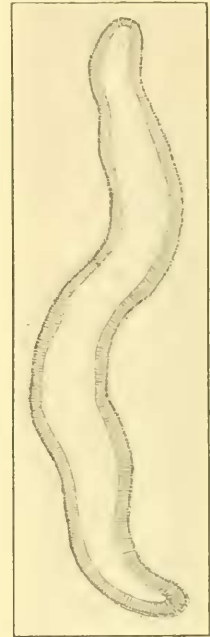


Fig. 8.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria*, halbschematisch; *ov* die Ovarien, *ap* die Anhangsdrüsen, *rs* das Receptaculum seminis, *ut* der Uterus, *tr* die Tracheen.
- Fig. 2. Ein Längsschnitt durch den vorderen Teil des trächtigen Uterus von *Helicobosca muscaria*; *Ep* das Uterusepithel, *Mm* die Muskelwand des Uterus, *Cu* die Cuticula, *E* der Embryo, *Fl* die seröse Flüssigkeit mit Resten der Kerne, *Tr* die Tracheen.
- Fig. 3. Ein Schnitt durch den männlichen Geschlechtsapparat von *Helicobosca muscaria*; *T* der Hode, *Vd* Vas deferens, *De* Ductus ejaculatorius, *Ad* Anhangsdrüse, *F* Fettkörper, *Tr* Tracheen.
- Fig. 4. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Winthemia quadripustulata*, halbschematisch; *Ov* die Ovarien, *Od* die Oviducte, *R* das Receptaculum seminis, *V* die Vagina, *Ad. 1* das erste, *Ad. 2* das zweite Paar von Anhangsdrüsen.
- Fig. 5. Eine Anhangsdrüse des ersten Paares (*Winthemia quadripustulata*), nach einem gefärbten Totalpräparat; *D* der Ausführgang.
- Fig. 6. Ein Stück von Längsschnitt durch die auf der Fig. 5 abgebildeten Drüse; *Stz* die Stützzellen, *Sz* die Sekretzellen, *V* die Vacuolen.
- Fig. 7. Ein Schnitt durch die Anhangsdrüse des weiblichen Geschlechtsapparates einer undeterminierten *Muscide*; *Sz* die Sekretzellen, *Stz* die Stützzellen, *V* Vacuolen, *Cu* Cuticula.
- Fig. 8. Ein Längsschnitt durch die weibliche Anhangsdrüse des zweiten Paares (*Winthemia quadripustulata*).